

526,707

Rec'd PCT/PTO 03 MAR 2005

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
18 mars 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/023768 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :

H04M 1/725, 1/72, H04B 3/54

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/002628

(22) Date de dépôt international :

2 septembre 2003 (02.09.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/10887

3 septembre 2002 (03.09.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : INVENTEL SYSTEMES [FR/FR]; 35, rue Tournefort, F-75005 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : AMBERNY, Olivier [FR/FR]; 46, avenue du Bois de Verrières, F-92160 Antony (FR). DEGUET, Bruno [FR/FR]; 18, rue des Chapeaux, F-77870 Vulaine sur Seine (FR). OLIVIER, Henri-Nicolas [FR/FR]; 7, rue Rivay, F-92300 Levallois Perret (FR). CARREEL, Eric [FR/FR]; 9, rue du Général-Gouraud, F-92190 Meudon (FR).

(74) Mandataires : BURBAUD, Eric etc.; Cabinet Plasseraud, 65/67 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

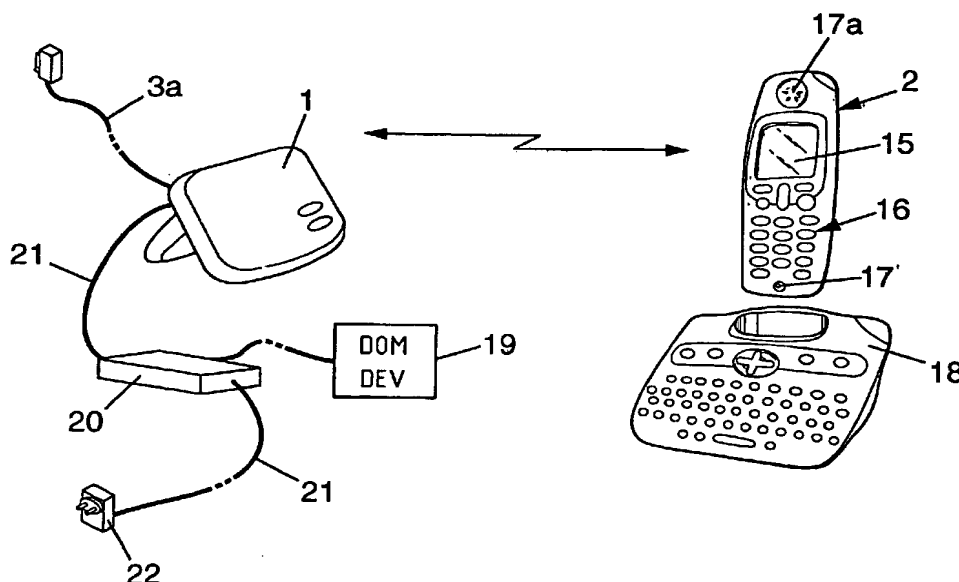
(81) États désignés (national) : JP, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CENTRAL BASE FOR PRIVATE RADIOCOMMUNICATION LOCAL NETWORK AND RADIOCOMMUNICATION DEVICE COMPRISING SAME

(54) Titre : BASE CENTRALE POUR RESEAU LOCAL DE RADIOCOMMUNICATION PRIVE ET DISPOSITIF DE RADIOCOMMUNICATION INCLUANT UNE TELLE BASE



19...HOME AUTOMATION DEVICE

(57) Abstract: The invention concerns a central base (1) for private radiocommunication local network, comprising an electronic central unit supplied with electric power by a live distribution line. The central base further comprises an interface circuit which is controlled by the central unit and connected to the distribution line, said interface circuit being adapted to transmit and pick up messages on said distribution line.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/023768 A1

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US seulement

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Base centrale (1) pour réseau local de radiocommunication privé, comprenant une unité centrale électronique et alimentée électriquement par une ligne d'alimentation sous tension. La base centrale comporte en outre un circuit d'interface qui est commandé par l'unité centrale et qui est relié à la ligne d'alimentation, ce circuit d'interface étant adapté pour émettre et capter des messages sur cette ligne d'alimentation.

Base centrale pour réseau local de radiocommunication privé
et dispositif de radiocommunication incluant une telle
base.

5 La présente invention est relative aux bases
centrales pour réseaux locaux de radiocommunication privés,
aux dispositifs de radiocommunication incluant de telles
bases, et aux réseaux locaux de radiocommunication privés
incluant de tels dispositifs.

10 Plus particulièrement, l'invention concerne une
base centrale pour réseau local de radiocommunication
privé, cette base centrale comprenant des circuits
électroniques qui incluent une unité centrale électronique
et qui sont alimentés électriquement par au moins une ligne
15 d'alimentation sous tension destinée à être connectée à une
source d'énergie électrique extérieure, ladite base
centrale étant adaptée pour communiquer :

 - d'une part, avec un réseau de télécommunication
public,
20 - et d'autre part, avec au moins un périphérique
de radiocommunication, selon un protocole de
radiocommunication bidirectionnel numérique pour réseau
local de radiocommunication privé (par exemple le protocole
DECT ou le protocole BLUETOOTH).

25 Il est souvent souhaitable de faire communiquer la
base centrale avec un ou plusieurs appareils extérieurs
autres que des périphériques de radiocommunication, par
exemple :

 - pour échanger des informations avec au moins un
30 dispositif domotique ou autre, en vue de faire communiquer
indirectement ce dispositif domotique soit avec des
périphériques de radiocommunication appartenant au réseau
local de radiocommunication privé, soit avec des
dispositifs éloignés par l'intermédiaire du réseau de
35 télécommunication public,

- pour tester la base centrale, notamment à sa sortie d'usine,

- pour configurer la base centrale et/ou y charger des données ou des logiciels, à sa sortie d'usine, à son installation ou en cours d'utilisation.

Compte tenu des contraintes de coût importantes pesant sur la fabrication des bases centrales pour réseaux locaux de radiocommunication privés, et pour que l'installation de la base centrale puisse être réalisée de la façon la plus simple possible par un utilisateur non averti, il n'est pas souhaitable d'ajouter à la base centrale un connecteur supplémentaire servant à communiquer avec des appareils extérieurs.

Par ailleurs, la base centrale peut bien entendu communiquer avec un appareil extérieur par voie radio selon ledit protocole de radiocommunication, mais cette communication implique de doter l'appareil extérieur de capacités de radiocommunication conformes à ce protocole et renchérit par conséquent sensiblement ledit appareil extérieur. De plus, une telle communication radio implique que l'appareil extérieur soit paramétré de façon conforme à la configuration de la base centrale, ce qui peut poser des problèmes notamment lorsque le fabricant de l'appareil extérieur en question est différent du fabricant de la base centrale et/ou lorsque le fabricant ou l'installateur de l'appareil extérieur n'est pas spécialiste de radiocommunications.

La présente invention a donc pour but de proposer une base centrale du type défini ci-dessus, qui puisse communiquer avec au moins un appareil extérieur sans présenter de connecteur supplémentaire, sans induire de surcoût sensible de ladite base centrale et sans compliquer l'installation de cette base et dudit appareil extérieur.

A cet effet, selon l'invention, une base centrale du genre en question est caractérisée en ce qu'elle

comporte un circuit d'interface qui est commandé par l'unité centrale électronique de ladite base centrale et qui est relié à ladite ligne d'alimentation, ce circuit d'interface étant adapté pour émettre et capter des messages sur ladite ligne d'alimentation, et en ce que le circuit d'interface de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et la base centrale comporte un filtre passe-bas adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface de la base centrale et au moins une partie des circuits électroniques de la base centrale.

Grâce à ces dispositions, on peut faire communiquer la base centrale par voie filaire avec un appareil extérieur en reliant ledit appareil extérieur à la ligne d'alimentation de la base centrale, donc sans que la base centrale ne comporte de connecteur supplémentaire.

Dans des modes de réalisation préférés de la base centrale selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le circuit d'interface de la base centrale est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation ;
- le circuit d'interface de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz ;
- le circuit d'interface de la base centrale est commandé par l'unité centrale électronique de la base centrale par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série ;
- la base centrale est adaptée pour émettre des messages alphanumériques sortants (notamment de type SMS) au moins vers le réseau de télécommunication public et pour recevoir des messages alphanumériques entrants au moins depuis ledit réseau de télécommunication public, l'unité

centrale électronique de la base centrale étant adaptée pour :

(a) reconnaître au moins certains messages alphanumériques entrants destinés à un boîtier interface externe, dits messages de service, et pour faire générer sur la ligne d'alimentation, par ledit circuit d'interface de la base centrale, un message correspondant à chaque message de service entrant,

(b) et lorsqu'elle reçoit un message capté par le circuit d'interface de la base centrale sur la ligne d'alimentation, déterminer si ce message doit être transmis vers l'extérieur et dans ce cas, émettre un message alphanumérique sortant, dit message de service sortant, correspondant au message capté ;

- la base centrale est adaptée en outre pour émettre des messages alphanumériques sortants vers au moins un périphérique de radiocommunication en utilisant ledit protocole de radiocommunication, et pour recevoir des messages alphanumériques entrants depuis ledit périphérique de radiocommunication (les messages de service peuvent ainsi également être échangés avec des périphériques de radiocommunication du réseau local, notamment des téléphones mobiles).

Par ailleurs, l'invention a également pour objet un dispositif de radiocommunication comprenant une base centrale telle que définie ci-dessus et un boîtier interface externe, distinct de la base centrale, qui comprend lui-même :

- une unité centrale électronique,
- et un circuit d'interface commandé par ladite unité centrale électronique du boîtier interface externe et qui est relié à ladite ligne d'alimentation, ce circuit d'interface du boîtier interface externe étant adapté pour communiquer avec le circuit d'interface de la base centrale en émettant et en captant des messages sur ladite ligne

d'alimentation.

Dans des modes de réalisation préférés du dispositif de radiocommunication selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le circuit d'interface du boîtier interface externe est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation ;

- le circuit d'interface du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et le boîtier interface externe comporte un filtre passe-bas adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface du boîtier interface externe et un dispositif d'alimentation électrique destiné à relier ladite ligne d'alimentation à la source d'énergie électrique extérieure ;

- le circuit d'interface du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz ;

- le circuit d'interface du boîtier interface externe est commandé par l'unité centrale électronique dudit boîtier interface externe par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série ;

- la base centrale et le boîtier interface externe sont adaptés pour communiquer ensemble selon un protocole asynchrone semi-duplex ;

- le dispositif de radiocommunication comporte en outre un appareil électronique extérieur, distinct du boîtier interface externe et communiquant avec l'unité centrale électronique dudit boîtier interface externe ;

- l'appareil électronique extérieur est choisi parmi un capteur, un actionneur et un dispositif de contrôle-commande centralisé adapté pour être relié à une

pluralité de capteurs et actionneurs ;

- l'unité centrale électronique du boîtier interface externe est adaptée pour faire générer sur la ligne d'alimentation, par le circuit d'interface dudit boîtier interface externe, des messages destinés à être émis par la base centrale sous forme de messages de service sortants.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est un schéma d'un réseau local de radiocommunication selon une forme de réalisation de l'invention, comprenant une base centrale, un boîtier interface externe relié à un dispositif domotique, et au moins un mobile,

- la figure 2 est un schéma bloc illustrant la base centrale et le boîtier interface reliés au dispositif domotique,

- et la figure 3 est un schéma électrique d'un circuit d'interface appartenant au dispositif de la figure 2.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

Comme représenté sur la figure 1, l'invention concerne un réseau local de radiocommunication privé fonctionnant sous un protocole de télécommunication bidirectionnel numérique, de préférence le protocole "DECT" ou le protocole "BLUETOOTH".

Ce réseau local de radiocommunication comporte une base centrale 1, généralement fixe, et un ou plusieurs périphériques 2 généralement mobiles et constitués par exemple par des combinés téléphoniques portatifs sans fil.

La base centrale 1 est reliée au réseau

téléphonique public 3, généralement par l'intermédiaire d'une liaison filaire 3a constituant un raccordement privé audit réseau téléphonique public et relié à une ligne téléphonique de ce réseau.

5 Comme représenté sur la figure 2, ce raccordement 3a est relié à un circuit d'interface 4 (INT) qui communique de façon bidirectionnelle avec une unité centrale 5 (BBP) ou processeur en bande de base ("BASE BAND PROCESSOR").

10 L'unité centrale 5 comporte elle-même généralement plusieurs modules, notamment :

- un module 6 (CODEC) adapté pour moduler et démoduler les signaux analogiques du réseau public 3,
- un processeur (DSP) 7 adapté pour effectuer
- 15 différents traitements des signaux sonores,
- un circuit logique rapide 8 (BML) ("BURST MODE LOGIC"),
- un microprocesseur 9 (MP) comprenant de préférence une mémoire interne 10 (MEM) telle qu'une
- 20 mémoire vive ou autre.

De plus, l'unité centrale 5 est généralement reliée également à une mémoire externe 11 (EXT. MEM.) telle qu'une mémoire EEPROM ainsi qu'un circuit radio 12 d'émission et de réception (E/R) lui-même relié à une ou plusieurs

25 antennes d'émission/réception 13, 14.

Par ailleurs, chaque périphérique 2, qui communique avec la base centrale 1 par voie radio, comporte également une unité centrale (non représentée) identique ou similaire à l'unité centrale 5 de la base centrale 1, un circuit

30 radio et des antennes (non représentés) identiques ou similaires à ceux 12, 13, 14 de la base centrale 1, et le cas échéant une mémoire externe (non représentée) identique ou similaire à celle 11 de la base centrale 1. De plus, l'unité centrale de chaque périphérique 2 est reliée à une

35 interface de sortie telle qu'un écran 15 (figure 1) et à

une interface d'entrée telle qu'un clavier 16, de même qu'à un microphone 17 et à un écouteur 17a.

Le ou les périphériques 2 peuvent bien entendu servir classiquement à établir une communication vocale, soit entre eux, soit avec l'extérieur par l'intermédiaire du réseau de télécommunications public 3, mais ils peuvent également être utilisés pour envoyer ou consulter des messages alphanumériques, notamment de type SMS (correspondant par exemple à la norme ETSI ES 201 912), par exemple comme expliqué dans le document FR-A-2 819 972.

Lorsque les périphériques 2 doivent être utilisés pour envoyer des messages alphanumériques, ces messages alphanumériques peuvent être entrés dans les périphériques 2 soit au moyen de leur clavier propre 16, soit en raccordant lesdits périphériques à un clavier supplémentaire 18 plus complet, comme décrit par exemple dans la demande de brevet français n° 02 07644 déposée le 20 juin 2002 par la société INVENTEL SYSTEMES.

Par ailleurs, selon la présente invention, les messages alphanumériques en question sont également utilisés pour faire dialoguer un ou plusieurs appareils électroniques extérieurs 19 (DOM. DEV.), notamment des appareils domotiques, avec l'extérieur et/ou avec le ou les périphériques 2, par l'intermédiaire de la base centrale 1.

L'appareil domotique 19 peut le cas échéant être constitué par :

- un capteur, par exemple un détecteur d'intrusion, un détecteur d'incendie, un détecteur d'eau, un capteur de température, ou autre,
- un actionneur, par exemple une commande de volet électrique, une commande d'éclairage, une commande de chauffage, une sirène d'alarme ou autre,
- ou encore un appareil de contrôle-commande relié lui-même à un ensemble de capteurs et/ou d'actionneurs, par exemple une centrale d'alarme.

Comme représenté sur la figure 1, chaque appareil domotique 19 est en liaison avec un boîtier interface 20 externe à la base centrale 1, par voie filaire, par radio (selon un protocole de radiocommunication unidirectionnel ou bidirectionnel), par infra-rouge ou autre, lequel boîtier interface 20 est relié au câble d'alimentation électrique 21 de la base centrale 1.

Ce câble d'alimentation 21 relie la base centrale 1 à un boîtier d'alimentation 22 qui se branche sur le réseau électrique alternatif et qui est généralement adapté pour produire un courant périodique redressé de plus faible tension que le courant du réseau électrique, à une fréquence généralement inférieure à 300 Hz, notamment de l'ordre de 100 Hz lorsque le réseau fournit une tension alternative à 50 Hz.

Comme représenté sur la figure 2, le câble d'alimentation électrique 21 comporte un connecteur 23 qui se raccorde à un connecteur complémentaire 24 de la base centrale 1. Le câble d'alimentation électrique 21 comporte au moins une ligne sous tension 25 et une ligne 26 reliée à la masse, la ligne 25 étant reliée par les connecteurs 23, 24 à une ligne sous tension 27 à l'intérieur de la base centrale 1 tandis que la ligne 26 est reliée par l'intermédiaire des connecteurs 23 et 24 à une ligne 28 reliée à la base à l'intérieur de la base centrale 1.

Les lignes 27, 28 sont reliées à un circuit d'alimentation 29 (SUPPL. CIRC.) qui alimente au moins certains des circuits électroniques de la base centrale 1.

On notera que le câble d'alimentation électrique 21 pourrait comporter plusieurs paires de lignes conductrices alimentant le cas échéant plusieurs circuits d'alimentation internes à la base centrale 1, auquel cas le boîtier interface 20 et ses composants internes pourraient n'être raccordés qu'à l'une de ces paires de lignes conductrices et isolés des autres. En particulier, le câble

d'alimentation électrique 21 pourrait comporter deux paires de lignes conductrices, dont une paire de lignes conductrice réservée à l'alimentation d'un chargeur (non représenté) intégré à la base centrale 1 et destiné à recharger les batteries du périphérique 2, cette paire de lignes conductrices étant isolée électriquement des composants du boîtier interface 20.

Selon l'invention, le boîtier interface 20 communique avec la base centrale 1 par l'intermédiaire de deux circuits d'interface 30, 31 (COM.) appartenant respectivement à la base centrale 1 et au boîtier interface 20.

Le circuit d'interface 30 est branché en dérivation entre les lignes conductrices 27, 28, tandis que le circuit d'interface 31 est branché en dérivation entre les lignes conductrices 25, 26.

Ces deux circuits d'interface 30, 31 sont adaptés pour échanger entre eux des messages sous forme de signaux électriques modulés, obtenus par modulation (notamment modulation d'amplitude) d'une porteuse ayant une fréquence de préférence supérieure à 50 kHz et avantageusement comprise entre 100 et 500 kHz, laquelle porteuse est émise sur la ligne d'alimentation formée par les lignes sous tension 25, 27.

A titre d'exemple, l'émission d'un bit égal à 0 par l'un des deux circuits d'interface 30, 31 peut se traduire par l'émission de la porteuse sur les lignes sous tension 25, 27, tandis que l'émission d'un bit égal à 1 peut se traduire par l'absence de porteuse sur les lignes sous tension 25, 27, étant entendu que les circuits d'interface 30, 31 n'émettent aucune porteuse lorsqu'ils n'ont aucun message à échanger entre eux.

Pour éviter que ces signaux modulés ne perturbent le fonctionnement de la base centrale 1 et du boîtier d'alimentation 22, et pour éviter également que ces signaux

ne soient perturbés par ce fonctionnement, on prévoit
avantageusement un filtre passe-bas sur la ligne sous
tension 27 entre le circuit d'interface 30 et le circuit
d'alimentation 29, ce filtre passe-bas pouvant
5 avantageusement être constitué par une inductance L1, d'une
valeur par exemple de l'ordre de 100µH, montée en série sur
la ligne conductrice 27.

Pour les mêmes raisons, le boîtier interface 20
peut également comporter un filtre passe-bas entre le
10 circuit d'interface 31 et le boîtier d'alimentation 22, ce
filtre passe-bas pouvant avantageusement être constitué par
une inductance L2, d'une valeur par exemple de l'ordre de
100µH, disposée en série sur la ligne sous tension 25.

Chacun des circuits d'interface 30, 31 peut
15 avantageusement être commandé par un contrôleur d'interface
série, notamment un émetteur/récepteur asynchrone universel
(UART).

Le contrôleur d'interface série 32 de la base 1
communique lui-même avec l'unité centrale électronique 5 de
20 ladite base, tandis que le contrôleur d'interface série 33
du boîtier d'interface 20 communique avec un
microcontrôleur ou microprocesseur 34 (MC) appartenant
audit boîtier d'interface. Ce microcontrôleur 34 communique
par ailleurs avec le ou les appareils domotiques 19.

25 Comme représenté sur la figure 3, le circuit
d'interface 30 peut comporter une borne d'entrée/sortie 35
reliée à la ligne sous tension 27, une borne d'entrée de
signal d'horloge 36 (CLOCK) reliée à une borne de sortie de
signal d'horloge du contrôleur d'interface série 32, une
30 borne d'entrée de données (UART-TX) reliée à la borne
d'émission de données du contrôleur d'interface série 32,
et une borne de sortie de données 38 (UART-RX) reliée à la
borne de réception de données du contrôleur d'interface
série 32.

35 La borne d'entrée de signal d'horloge 36 est

reliée, par l'intermédiaire d'une résistance R1 (ayant par exemple une valeur de l'ordre de 4,7 k Ω), à la base d'un transistor PNP Q1 (par exemple de type BC807).

5 L'émetteur de ce transistor est par ailleurs relié à une borne d'alimentation électrique à une tension continue VCC égale par exemple à 3 Volts, ou le cas échéant à 5 Volts, cette borne d'alimentation étant elle-même reliée à un circuit d'alimentation en courant continu (non représenté), lui-même alimenté par l'intermédiaire de la
10 ligne sous tension 27.

La base du transistor Q1 est reliée à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R2 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k Ω), et le collecteur du transistor Q1 est relié à l'émetteur d'un
15 transistor PNP Q2 (par exemple de type BC807).

Le collecteur de ce transistor Q2 est relié à la masse par l'intermédiaire d'une résistance R5 (valant par exemple de l'ordre de 100 k Ω) dont l'émetteur est relié à la borne d'entrée de données 37 par l'intermédiaire d'une
20 résistance R3 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k Ω), la base du transistor Q2 étant par ailleurs reliée à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R4 (valant par exemple de l'ordre de 4,7 k Ω).

Le collecteur du transistor Q2 est également relié
25 à la borne d'entrée/sortie 35, par l'intermédiaire d'une capacité C2 servant de filtre passe-haut et valant par exemple de l'ordre de 10 nF.

Ainsi, lorsque la borne d'entrée de données 37 reçoit un signal haut, correspondant à un bit égal à 1, le
30 transistor Q2 n'est pas passant, de sorte qu'aucun signal n'est émis vers la borne d'entrée/sortie 35, tandis que lorsque la borne d'entrée de données 37 reçoit un signal bas, correspondant à un bit égal à 0, le transistor Q2 est passant et laisse passer la porteuse reçue par la borne de
35 signal d'horloge 36, vers la borne d'entrée/sortie 35.

Cette borne d'entrée/sortie 35 est par ailleurs reliée à la base d'un transistor NPN Q3 (par exemple de type BC817), par l'intermédiaire :

- d'une capacité C3 servant de filtre passe-haut et valant par exemple de l'ordre de 1 nF,
- d'une diode CR1 (par exemple de type 1N4148) qui est passante vers la base du transistor Q3,
- et d'une résistance R6 valant par exemple de l'ordre de 33 k Ω .

L'émetteur du transistor Q3 est relié à la masse et son collecteur est relié d'une part, à la borne de sortie de données 38 et d'autre part, à la borne d'alimentation VCC par l'intermédiaire d'une résistance R8 qui peut être de l'ordre de 33 k Ω .

Entre la diode CR1 et la résistance R6 peuvent par ailleurs être connectée en dérivation :

- une résistance R7 ayant une valeur par exemple de l'ordre de 56 k Ω et reliée à la masse,
- et une capacité C1 ayant par exemple une valeur de l'ordre de 470 pF.

Entre la capacité C3 et la diode CR1 peuvent par ailleurs être connectées en dérivation, d'une part, une résistance R10 ayant une valeur de l'ordre de 100 k Ω et reliée à la borne d'alimentation VCC (cette valeur est valable pour une tension d'alimentation de 3 Volts, et serait avantageusement portée à environ 150 k Ω pour une tension d'alimentation de 5 Volts), et d'autre part, une résistance R9 reliée à la masse et ayant par exemple une valeur d'environ 33 k Ω .

Ainsi, lorsqu'un signal modulé à haute fréquence est présent sur la ligne sous tension 27, ce signal est transmis à la borne de sortie de données 38 reliée au contrôleur interface série 32.

Les capacités C2 et C3 permettent que les variations de tension de relativement basses fréquences

présentent sur la ligne sous tension 27 lorsqu'elle est alimentée par une tension périodique redressée ne perturbent pas le fonctionnement des composants électroniques du circuit d'interface 31.

5 Par ailleurs, la capacité C1 permet de lisser le signal haute fréquence reçu de la borne d'entrée/sortie 35, pour le transformer en signal continu lorsqu'un tel signal est présent sur la ligne sous tension 27, de sorte que la borne de sortie 38 émet soit un signal bas, soit un signal.
10 haut, suivant que la porteuse haute fréquence est présente ou non à la borne d'entrée/sortie 35.

Le circuit d'interface 31 du boîtier d'interface 20 est par ailleurs identique au circuit d'interface 30 décrit précédemment, si ce n'est que sa borne 35 d'entrée/sortie
15 est reliée à la ligne sous tension 25 et que ses bornes 36, 37, 38 sont reliées aux bornes correspondantes du contrôleur d'interface série 33.

Grâce à ces dispositions, on peut faire communiquer le boîtier interface 20 avec la base centrale 1 selon un
20 protocole série RS 232 classique de type semi-duplex, les données étant codées par exemple sur 8 bits avec un bit de démarrage et un bit de fin.

Les contrôleurs d'interface séries 32, 33 sont par ailleurs adaptés pour détecter les collisions de messages,
25 c'est-à-dire les émissions simultanées de messages par chacun d'eux, et pour réémettre, avec des temporisations différentes, les messages ou les parties de messages qui ont fait l'objet de collisions.

Grâce à la communication ainsi établie entre la
30 base centrale 1 et le boîtier interface 20, ce boîtier interface 20 peut générer des messages alphanumériques qui sont transmis à la base centrale 1 et que celle-ci peut, au moins dans certains cas, transformer en messages de type SMS, pour les envoyer vers un destinataire extérieur au
35 réseau local de radiocommunication, par l'intermédiaire du

réseau public 3.

La base centrale 1 peut par ailleurs transmettre les messages alphanumériques provenant du boîtier interface 20, vers un ou plusieurs périphériques 2 du réseau local de radiocommunication.

De telles émissions de messages alphanumériques peuvent avoir lieu :

- soit lorsqu'il se produit un événement prédéterminé détecté par l'appareil domotique 19,

- soit à des moments déterminés à l'avance, par exemple lorsqu'il est souhaitable d'envoyer vers l'extérieur du réseau ou vers un périphérique 2 du réseau, une mise à jour d'informations provenant du dispositif domotique 19,

- soit en réaction à un message alphanumérique SMS reçu par la base centrale 1, depuis l'extérieur du réseau local de radiocommunication ou éventuellement depuis l'un des périphériques 2 du réseau local (dans ce dernier cas, le message reçu par la base 1 pourrait ne pas être de type SMS).

Lorsque la base centrale 1 reçoit un message alphanumérique de type SMS, depuis le réseau de télécommunication public 3 ou depuis l'un des périphériques 2 du réseau local de radiocommunication, ce message alphanumérique entrant est reconnu par l'unité centrale 5 de la base 1 comme étant de type SMS, de façon classique. De plus, s'il s'agit d'un message destiné à être transmis au boîtier interface 20, ce message comporte un code prédéterminé que l'unité centrale électronique 5 de la base 1 est adaptée pour reconnaître.

Dans ce cas, le message alphanumérique est identifié comme étant un message dit ici "de service", destiné au boîtier interface 20, et ledit message alphanumérique est transformé par la base centrale 5 en un message conforme au protocole de communication série pour

être transmis au contrôleur d'interface série 32 qui émet alors des signaux correspondants vers le circuit d'interface 30.

Ce circuit d'interface 30 génère alors des signaux modulés correspondants sur les lignes sous tension 27, 25, de façon que ces signaux soient reçus par le circuit d'interface 31, puis transmis au contrôleur d'interface série 33, lequel contrôleur d'interface série 33 transmet lui-même ce message au microcontrôleur 34.

Il est ainsi possible, en envoyant à la base centrale 1 un message alphanumérique de type SMS, soit de commander le dispositif domotique 19, soit de demander au microcontrôleur 34 des informations concernant le dispositif domotique 19, par exemple des valeurs de mesure ou des états de capteurs tout ou rien.

Lorsqu'un tel message de service entrant a été transmis au boîtier interface 20, ledit boîtier interface 20 peut ensuite y répondre, auquel cas le microcontrôleur 34 génère un message destiné à être retransmis sous forme de message alphanumérique SMS, lequel message est transmis d'abord au contrôleur d'interface série 33, puis au circuit d'interface 31, puis au circuit d'interface 30, au contrôleur d'interface série 32 et enfin à l'unité centrale électronique 5 de la base centrale 1, laquelle unité centrale électronique génère le message alphanumérique SMS sortant (dit ici message de service sortant puisque provenant du boîtier interface 20) destiné à être émis vers le réseau de télécommunication public 3 ou vers un ou plusieurs périphériques 2 du réseau local de radiocommunication.

Les messages émis selon le protocole série entre l'unité centrale 1 et le boîtier interface 20 peuvent avantageusement être émis sous forme de trames prédéterminées.

A titre d'exemple, les messages générés par le

microcontrôleur 34 et transmis à l'unité centrale électronique 5 de la base centrale, peuvent se présenter sous la forme suivante :

- un signal de début de trame,
- 5 - un octet indiquant la longueur de la trame en nombre d'octets,
- un octet réservé au type de commande SMS,
- un octet réservé à une sous-commande SMS,
- un octet indiquant la taille de l'adresse
- 10 appelée (indiquant le nombre n d'octets de l'adresse appelée),
- l'adresse appelée, sur n octets, c'est-à-dire par exemple le numéro de téléphone ou l'adresse interne au réseau local de radiocommunication, du destinataire du
- 15 message SMS,
- un octet indiquant la taille du contenu du message, c'est-à-dire le nombre p d'octets correspondant au contenu du message,
- le contenu du message, sur p octets,
- 20 - une clé de vérification de l'intégrité du message, sur un octet,
- et un signal de fin de trame.

D'autres trames prédéfinies sont prévues lorsque l'unité centrale 1 transmet au boîtier interface 20 un message alphanumérique SMS entrant, lorsque le boîtier

25 d'interface 20 va consulter une boîte aux lettres de messages stockés par exemple dans la mémoire de l'unité centrale 1, etc.

On notera que le boîtier d'interface 20 pourrait

30 être utilisé non pas pour recevoir des messages correspondant à des messages SMS entrants ou émettre des messages destinés à être transformés en messages SMS sortants, mais par exemple :

- pour se raccorder à un appareil électronique tel
- 35 qu'un téléphone mobile GSM, UMTS ou autre, ou encore un

assistant numérique personnel (PDA), notamment pour :

. télécharger des données depuis cet appareil électronique vers la base centrale 1 et/ou vers le ou les périphériques 2,

5 . ou pour transférer des données depuis le ou les périphériques 2 et/ou depuis la base centrale 1 vers cet appareil électronique, par exemple pour transférer un répertoire d'adresses téléphoniques ou autres,

10 . pour synchroniser des répertoires d'adresses téléphonique ou autres présents à la fois sur l'appareil électronique relié au boîtier interface 20 et sur l'unité centrale 1 ou les périphériques 2,

. ou encore pour transférer ou synchroniser tous autres fichiers ou ensemble de fichiers numériques
15 tels que : emploi du temps, tâches à accomplir, etc. ;

- ou encore, notamment lorsque la base centrale 1 fonctionne selon le protocole DECT, faire communiquer cette base centrale 1 avec un détecteur radio fonctionnant selon la norme BLUETOOTH, connecté au boîtier interface 20 ou
20 intégré à ce boîtier, de façon que le dispositif BLUETOOTH puisse informer la base centrale 1 de la présence ou de l'absence d'un utilisateur ayant un téléphone mobile (notamment de type GSM ou UMTS) doté lui-même d'un dispositif de communication à la norme BLUETOOTH : la base
25 centrale 1 peut alors informer le réseau extérieur auquel elle est raccordée lorsqu'elle détermine que cet utilisateur est absent, de façon que ce réseau redirige alors automatiquement vers ledit téléphone mobile, les appels entrants qui auraient normalement été destinés à
30 transiter par ladite base 1 ;

- pour transférer dans la base centrale 1, des programmes, ou des paramètres de fonctionnement, ou d'autres données, notamment lors de la sortie d'usine, de l'expédition ou de la mise en service de la base centrale
35 1, auquel cas le boîtier interface 20 peut être raccordé

par exemple à un micro-ordinateur ou similaire destiné à effectuer ce transfert d'informations,

- ou encore pour tester la base 1 notamment à sa sortie d'usine, auquel cas le boîtier interface 20 peut
5 être raccordé à un micro-ordinateur ou autre dispositif permettant d'effectuer les tests requis pour vérifier le bon fonctionnement de la base centrale 1.

On notera par ailleurs, que le boîtier interface 20, au lieu d'être monté en série sur le câble
10 d'alimentation électrique 21, pourrait être monté en dérivation soit sur ce câble, soit sur un connecteur spécifique permettant par exemple de raccorder ce câble à la base centrale 1.

On notera enfin que plusieurs boîtiers interface 20
15 pourraient être raccordés à la même base centrale 1 comme décrit précédemment, et que plusieurs dispositifs domotiques 19 pourraient communiquer avec chaque boîtier interface 20.

REVENDICATIONS

1. Base centrale (1) pour réseau local de radiocommunication privé, cette base centrale comprenant des circuits électroniques qui incluent une unité centrale électronique (5) et qui sont alimentés électriquement par au moins une ligne d'alimentation sous tension (27) destinée à être connectée à une source d'énergie électrique extérieure, ladite base centrale étant adaptée pour communiquer :

- d'une part, avec un réseau de télécommunication public (3),

- et d'autre part, avec au moins un périphérique de radiocommunication (2), selon un protocole de radiocommunication bidirectionnel numérique pour réseau local de radiocommunication privé,

caractérisée en ce qu'elle comporte un circuit d'interface (30) qui est commandé par l'unité centrale électronique (5) de ladite base centrale et qui est relié à ladite ligne d'alimentation (27), ce circuit d'interface étant adapté pour émettre et capter des messages sur ladite ligne d'alimentation,

et en ce que le circuit d'interface (30) de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et la base centrale comporte un filtre passe-bas (L1) adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface (30) de la base centrale et au moins une partie des circuits électroniques de la base centrale.

2. Base centrale selon la revendication 1, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation.

3. Base centrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le circuit

d'interface (30) de la base centrale est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz.

4. Base centrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le circuit d'interface (30) de la base centrale est commandé par l'unité centrale électronique (5) de la base centrale par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série (32).

5. Base centrale selon l'une quelconque des revendications précédentes, adaptée pour émettre des messages alphanumériques sortants au moins vers le réseau de télécommunication public (3) et pour recevoir des messages alphanumériques entrants au moins depuis ledit réseau de télécommunication public, l'unité centrale électronique (5) de la base centrale étant adaptée pour :

(a) reconnaître au moins certains messages alphanumériques entrants destinés à un boîtier interface externe (20), dits messages de service, et pour faire générer sur la ligne d'alimentation (27), par ledit circuit d'interface (30) de la base centrale, un message correspondant à chaque message de service entrant,

(b) et lorsqu'elle reçoit un message capté par le circuit d'interface (30) de la base centrale sur la ligne d'alimentation (27), déterminer si ce message doit être transmis vers l'extérieur et dans ce cas, émettre un message alphanumérique sortant, dit message de service sortant, correspondant au message capté.

6. Base centrale selon la revendication 5, adaptée en outre pour émettre des messages alphanumériques sortants vers au moins un périphérique de radiocommunication (2) en utilisant ledit protocole de radiocommunication, et pour recevoir des messages alphanumériques entrants depuis ledit périphérique de radiocommunication.

7. Dispositif de radiocommunication comprenant une base centrale (8) selon l'une quelconque des revendications

précédentes et un boîtier interface externe (20), distinct de la base centrale, qui comprend lui-même :

- une unité centrale électronique (34),
- et un circuit d'interface (31) commandé par ladite unité centrale électronique du boîtier interface externe et qui est relié à ladite ligne d'alimentation (25, 27), ce circuit d'interface (31) du boîtier interface externe étant adapté pour communiquer avec le circuit d'interface (30) de la base centrale en émettant et en captant des messages sur ladite ligne d'alimentation (25, 27).

8. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 7, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est monté en dérivation sur ladite ligne d'alimentation (25, 27).

9. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 7 ou la revendication 8, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à haute fréquence représentatifs de messages émis et captés, et le boîtier interface externe (20) comporte un filtre passe-bas (L2) adapté pour filtrer lesdits signaux périodiques à haute fréquence entre le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe et un dispositif d'alimentation électrique (22) destiné à relier ladite ligne d'alimentation (25, 27) à la source d'énergie électrique extérieure.

10. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 7, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est adapté pour émettre et capter des signaux périodiques à une fréquence comprise entre 100 et 500 kHz.

11. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, dans lequel le circuit d'interface (31) du boîtier interface externe est

commandé par l'unité centrale électronique (34) dudit boîtier interface externe par l'intermédiaire d'un contrôleur d'interface série (33).

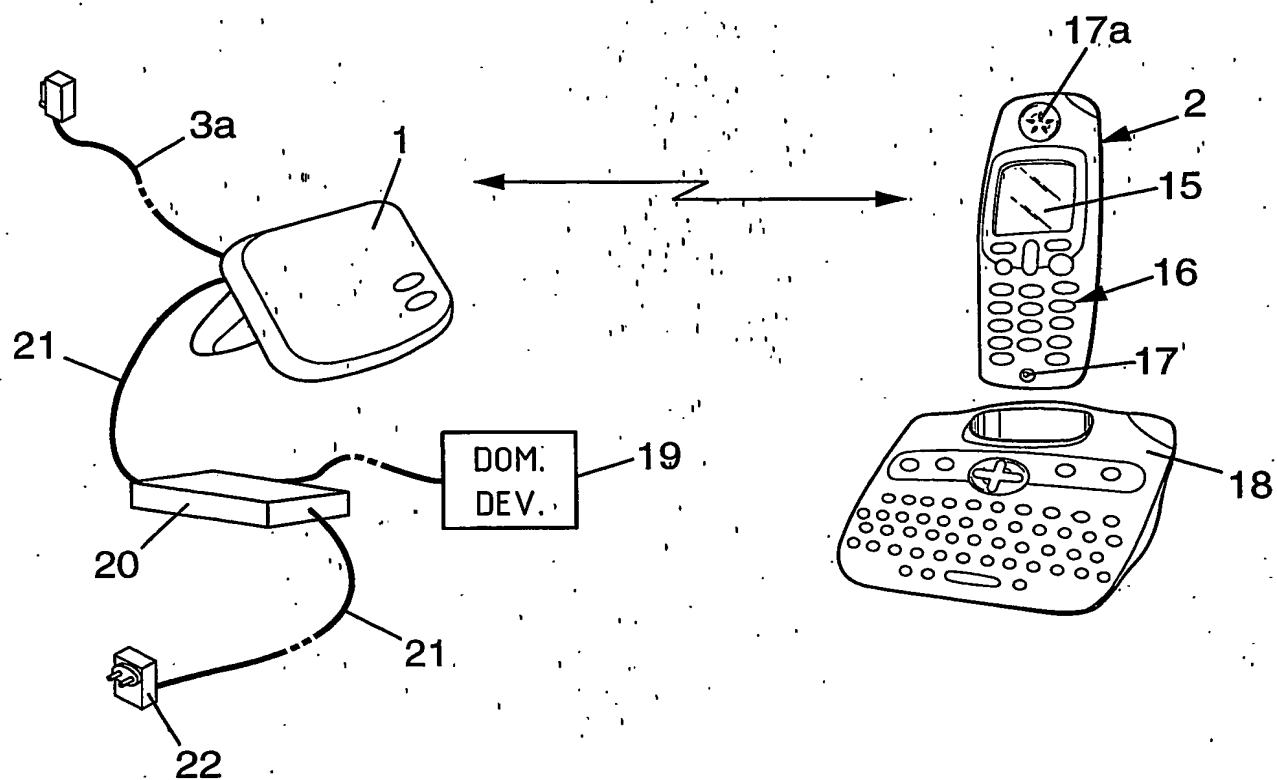
5 12. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, dans lequel la base centrale (1) et le boîtier interface externe (20) sont adaptés pour communiquer ensemble selon un protocole asynchrone semi-duplex.

10 13. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, comportant en outre un appareil électronique extérieur (19), distinct du boîtier interface externe (20) et communiquant avec l'unité centrale électronique (31) dudit boîtier interface externe.

15 14. Dispositif de radiocommunication selon la revendication 13, dans lequel l'appareil électronique extérieur (19) est choisi parmi un capteur, un actionneur et un dispositif de contrôle-commande centralisé adapté pour être relié à une pluralité de capteurs et actionneurs.

20 15. Dispositif de radiocommunication selon l'une quelconque des revendications 7 à 14 comprenant une base centrale (1) selon la revendication 5, et dans lequel l'unité centrale électronique (34) du boîtier interface externe (20) est adaptée pour faire générer sur la ligne d'alimentation (25, 27), par le circuit d'interface (31)
25 dudit boîtier interface externe, des messages destinés à être émis par la base centrale (1) sous forme de messages de service sortants.

FIG. 1



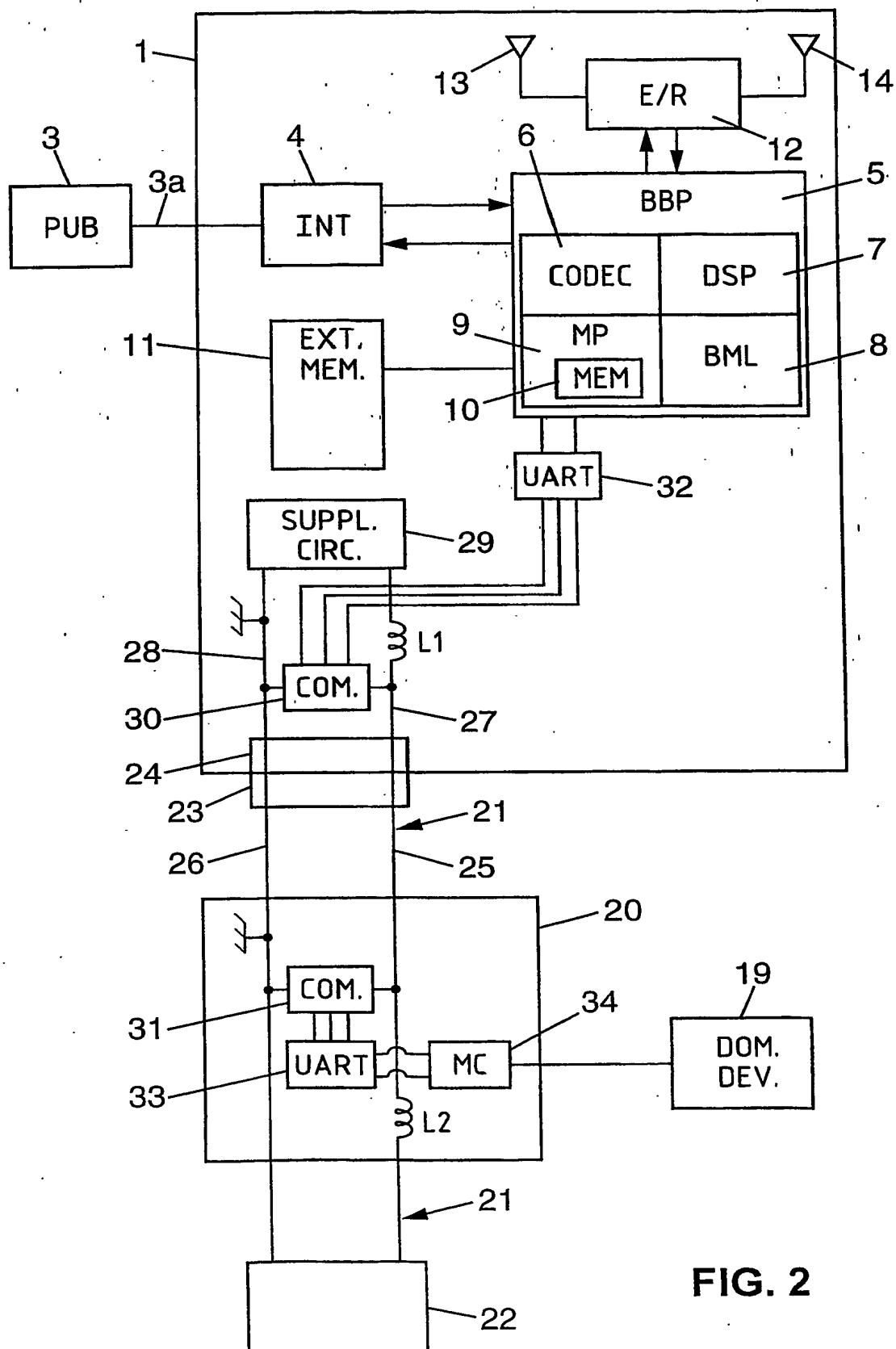


FIG. 2

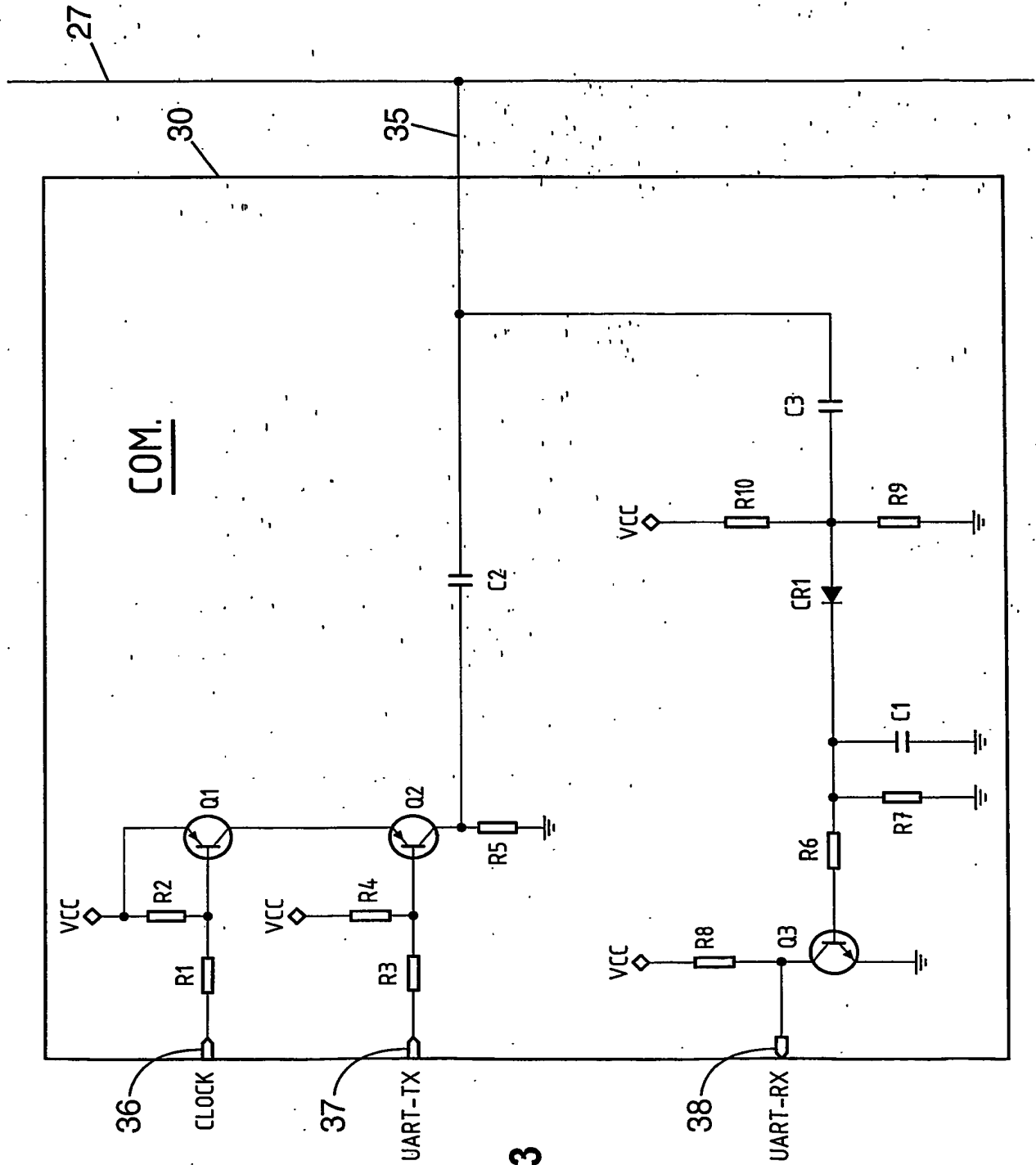


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04M1/725 H04M1/72 H04B3/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H04M H04B H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 076 443 A (CIT ALCATEL) 14 February 2001 (2001-02-14) abstract; figure 1 column 1, line 52 - column 2, line 11 column 2, line 23 - line 52 column 3, line 39 - line 53	1-3, 7-10
A	-----	5, 6, 15
Y	US 4 701 945 A (PEDIGO MICHAEL K) 20 October 1987 (1987-10-20) column 2, line 17 - column 4, line 8; figures 1-3 column 4, line 58 - column 5, line 13; figure 4 column 6, line 10 - line 36; figure 5 ----- -/--	1-3, 7-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2004

Date of mailing of the international search report

17/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pascual Vallés, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02628

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 668 686 A (BIJL JACOBUS CORNELIS ;JONGEN JACOBUS JOHANNES HUBERT (NL); KEIJZE) 23 August 1995 (1995-08-23) abstract; figure 1 column 2, line 46 - line 55 column 3, line 13 - line 50; figure 2 column 4, line 31 - line 52; figure 4A ---	1,2,4,5, 7-13,15
A	US 5 533 101 A (MIYAGAWA SHOZO) 2 July 1996 (1996-07-02) column 3, line 29 -column 4, line 15; figures 1,2 column 4, line 44 - line 56 column 5, line 4 - line 18; figure 3 ---	1,2,7-9, 13
A	US 6 324 270 B1 (LUND ARNOLD M) 27 November 2001 (2001-11-27) abstract; figure 1 column 2, line 18 - line 35 column 3, line 5 - line 30 column 4, line 38 - line 59; figure 2 column 5, line 63 -column 6, line 16; figure 4 -----	1,5,7, 13,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02628

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1076443	A	14-02-2001	EP 1076443 A1	14-02-2001
			CN 1284829 A	21-02-2001
			JP 2001086567 A	30-03-2001
			SG 86430 A1	19-02-2002
US 4701945	A	20-10-1987	NONE	
EP 0668686	A	23-08-1995	NL 9400239 A	02-10-1995
			EP 0668686 A1	23-08-1995
US 5533101	A	02-07-1996	JP 2749248 B2	13-05-1998
			JP 7046298 A	14-02-1995
US 6324270	B1	27-11-2001	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02628

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04M1/725 H04M1/72 H04B3/54

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04M H04B H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 076 443 A (CIT ALCATEL) 14 février 2001 (2001-02-14) abrégé; figure 1 colonne 1, ligne 52 -colonne 2, ligne 11 colonne 2, ligne 23 - ligne 52 colonne 3, ligne 39 - ligne 53	1-3,7-10
A	----	5,6,15
Y	US 4 701 945 A (PEDIGO MICHAEL K) 20 octobre 1987 (1987-10-20) colonne 2, ligne 17 -colonne 4, ligne 8; figures 1-3 colonne 4, ligne 58 -colonne 5, ligne 13; figure 4 colonne 6, ligne 10 - ligne 36; figure 5 ----- -/--	1-3,7-10

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pascual Vallés, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02628

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 668 686 A (BIJL JACOBUS CORNELIS ;JONGEN JACOBUS JOHANNES HUBERT (NL); KEIJZE) 23 août 1995 (1995-08-23) abrégé; figure 1 colonne 2, ligne 46 - ligne 55 colonne 3, ligne 13 - ligne 50; figure 2 colonne 4, ligne 31 - ligne 52; figure 4A ----	1,2,4,5, 7-13,15
A	US 5 533 101 A (MIYAGAWA SHOZO) 2 juillet 1996 (1996-07-02) colonne 3, ligne 29 -colonne 4, ligne 15; figures 1,2 colonne 4, ligne 44 - ligne 56 colonne 5, ligne 4 - ligne 18; figure 3 ----	1,2,7-9, 13
A	US 6 324 270 B1 (LUND ARNOLD M) 27 novembre 2001 (2001-11-27) abrégé; figure 1 colonne 2, ligne 18 - ligne 35 colonne 3, ligne 5 - ligne 30 colonne 4, ligne 38 - ligne 59; figure 2 colonne 5, ligne 63 -colonne 6, ligne 16; figure 4 -----	1,5,7, 13,14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02628

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1076443	A	14-02-2001	EP 1076443 A1	14-02-2001
			CN 1284829 A	21-02-2001
			JP 2001086567 A	30-03-2001
			SG 86430 A1	19-02-2002
US 4701945	A	20-10-1987	AUCUN	
EP 0668686	A	23-08-1995	NL 9400239 A	02-10-1995
			EP 0668686 A1	23-08-1995
US 5533101	A	02-07-1996	JP 2749248 B2	13-05-1998
			JP 7046298 A	14-02-1995
US 6324270	B1	27-11-2001	AUCUN	